

УДК 617.55–089.844

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНТРАПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ И СЕПАРАЦИОННОЙ ГЕРНИОПЛАСТИК У БОЛЬНЫХ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

*В.А. Горский, А.С. Сивков, В.П. Армашов, Б.Е. Титков*

*ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им.  
Н.И. Пирогова» МЗ РФ*

**Резюме.** Целью исследования явилось проведение сравнительного анализа результатов интраперитонеальной и сепарационной герниопластики у больных с вентральными грыжами. В исследование было включено 89 пациентов, из них 45 с интраперитонеальным расположением импланта (IPOM) и 44 — с задней сепарационной пластикой (TAR). Были изучены такие параметры, как продолжительность операции, частота развития сером, послеоперационный койко-день. Также оценены общее здоровье пациента, наличие болевого синдрома, выраженность ограничения в физических нагрузках, осложнения отдаленного периода.

Показано, что на выполнение интраперитонеальной пластики затрачивалось достоверно меньше времени (медиана продолжительности операции составляла 55 минут против 92,5 минуты,  $p < 0,05$ ). Однако частота раневых осложнений, выраженность болевого синдрома и количество рецидивов достоверно не различались. Несмотря на очевидно большую травматичность сепарационной герниопластики по сравнению с преперитонеальной, при данном количестве наблюдений не удалось выявить достоверных преимуществ IPOM, за исключением сокращения продолжительности операции. Эти данные дают повод к продолжению сравнительных исследований указанных методик.

**Ключевые слова:** вентральная грыжа, интраперитонеальная пластика (IPOM), задняя сепарационная герниопластика (TAR), полипропиленовый имплант, коллагеновая пластина.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF INTRAPERITONEAL AND SEPARATION HERNIA REPAIR IN PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS

*V.A. Gorskiy, A.S. Sivkov, V.P. Armashov, B.E. Titkov*

*Pirogov Russian National Research Medical University*

**Abstract.** The aim of the study was to conduct a comparative analysis of the results of intraperitoneal and separation hernia repair in patients with ventral hernias. The research included 89 patients. The IPOM method was used in 45 patients. The TAR method was used in 44 patients. The studied parameters: duration of operation, frequency of serous fluid accumulations, number of postoperative days.

The general health condition, pain syndrome, physical activity and postoperative complications were also evaluated.

It was shown that the fixation of IPOM took significantly less time (the median duration of the operation was 55 minutes versus 92.5 minutes,  $p < 0.05$ ). However, according to other indicators, such as wound complications, pain syndrome and hernia recurrence, no significant difference was noted. Despite the obviously greater invasiveness of the TAR method compared to IPOM, it was not possible to obtain any significant differences between the main studied parameters, with a given amount of observations, except for the duration of the operation. These data give a reason for further comparative studies of these techniques.

**Keywords:** *ventral hernia, intraperitoneal onlay mesh (IPOM), posterior component separation with transversus abdominis release (TAR), polypropylene implant, collagen plate.*

### Введение

Выбор оптимального метода хирургического лечения вентральных грыж по-прежнему сохраняет свою актуальность. Ключевой задачей при этом является уменьшение количества рецидивов и осложнений после операции. В основном это достигается за счет снижения травматичности вмешательства и восстановления анатомо-функциональных взаимоотношений передней брюшной стенки [1, 2]. Выполнение данных условий позволяет снизить частоту послеоперационного хронического болевого синдрома и улучшить качество жизни пациентов [3, 4]. К сожалению, ни один из вариантов герниопластики не решает озвученные задачи полностью. В большей мере это касается профилактики рецидивов грыжи. При сравнении с пластикой местными тканями использование протезирующих материалов позволяет снизить их частоту в 1,5–2 раза [5,6]. Также отмечено, что количество рецидивов зависит от способа расположения импланта по отношению к структурам передней брюшной стенки [7, 8].

В настоящее время наиболее предпочтительными вариантами расположения имплантов являются методики sublay и IPOM. Классический метод sublay — это размещение протезирующего материала позади влагалищ прямых мышц живота кпереди от брюшины, так называемый transversus abdominis release (TAR). Другой модификацией данного метода, который часто ошибочно называют inlay [9], является расположение импланта во вскрытых

влагалищах прямых мышц живота, позади собственно мышечных волокон. Оба варианта лечения позволяют использовать для герниопластики практически любой протезирующий материал без риска развития серьезных осложнений. Метод сопровождается низким уровнем рецидивов (от 5,2 до 12 %) [7, 10] и невысокой частотой раневых осложнений (от 5,2 до 7,3 %) [11, 12]. При этом он отличается определенной травматичностью операции, что приводит к частому развитию хронического болевого синдрома [13]. В настоящее время способ sublay является «золотым» стандартом. Именно в сравнении с ним проводится оценка эффективности большинства современных способов оперативного лечения вентральных грыж [14].

Следующая современная методика IPOM (intraperitoneal onlay mesh) заключается в интраперитонеальном расположении импланта. Основными ее преимуществами по сравнению с методикой sublay являются меньшая длительность операции и снижение травматичности [15, 16], а также уменьшение частоты хронического болевого синдрома [15, 17]. Считается, что при данном способе размещения импланта сокращается частота рецидивов и раневых осложнений. К недостаткам метода следует отнести высокие требования к выбору импланта, так как он находится непосредственно в брюшной полости. Использование материалов, разработанных непосредственно для выполнения интраперитонеальной пластики, приводит к существенному удорожанию операции [18, 19].

Таким образом, однозначно судить о приоритете той или иной методики не совсем корректно, поэтому мы решили проанализировать результаты лечения больных, у которых были использованы указанные способы размещения имплантов.

#### Материалы и методы исследования

Клиническое исследование проводилось с января 2013 по май 2017 года в ГБУЗ МО «Лыткаринская городская больница» (город Лыткарино, Московская область). В исследование было включено 89 пациентов, оперированных по поводу вентральных грыж. Основную группу составили 45 больных с интраперитонеальным расположением импланта (IPOM). В группу сравнения вошли 44 пациента, перенесших заднюю сепарационную преперитонеальную пластику (TAR).

В основной группе было 12 мужчин (26,7 %) и 33 женщины (73,3 %), в группе сравнения — 18 мужчин (40,9 %) и 26 женщин (59,1 %). Возраст пациентов в основной группе колебался от 21 года до 85 лет, в группе сравнения — от 30 до 76 лет. Длительность грыженосительства в основной группе варьировала от 2 месяцев до 6 лет, в группе сравнения — от 3 месяцев до 8 лет.

В основной группе у 10 пациентов (22,3 %) грыжи были диагностированы впервые, а у 35 (77,7 %) возникли после перенесенных ранее операций, из них у 8 (17,8 %) грыжа была рецидивной. В группе

сравнения у 14 пациентов (31,7 %) грыжа была выявлена впервые, у 30 (68,3 %) возникла после перенесенных ранее операций, а у 7 из них (15,9 %) грыжа была рецидивной. Первичные грыжи в основной группе были представлены: дефектами в области белой линии живота — у 7 пациентов (15,6 %), в пупочной области — у 3 (6,7 %). В группе сравнения первичные грыжи в области белой линии живота были выявлены у 3 пациентов (6,8 %), в пупочной области — у 8 (18,2 %), параумбиликальные грыжи — у 2 (4,5 %), грыжа спигелиевой линии — у 1 больного. Причины формирования послеоперационных грыж приведены в таблице 1. В основной группе грыжа была многокамерной у 11 пациентов (24,4 %), в группе сравнения — у 16 (36,4 %).

Для определения параметров всех послеоперационных вентральных грыж была использована классификация Chevrel-Rath (1999) (табл. 2). В основной группе размеры грыжевых дефектов составили: W1 — у 4 пациентов (8,9 %), W2 — у 2 (4,5 %), W3 — у 1 больного (2,2 %) и W4 — у 3 (6,7 %). В группе сравнения грыжи размером W1 имелись у 2 больных (4,5 %), W2 — у 8 (18,2 %), W3 — у 2 (4,5 %), W4 — у 2 (4,5 %).

Сопутствующая патология была диагностирована у 36 пациентов (80 %) в основной группе и у 34 пациентов (77,3 %) в группе сравнения. Так как большое влияние на частоту развития рецидивов и количество раневых осложнений оказывает

Таблица 1

#### Операции, после которых образовались вентральные грыжи

| Операции   | Основная группа<br>(n = 35) | Группа сравнения<br>(n = 30) |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Грыжесечение с пластикой местными тканями  | 8                           | 7                            |
| Срединная лапаротомия  | 20                          | 18                           |
| Аппендэктомия  | —                           | 5                            |
| Вскрытие флегмоны брюшной стенки   | 1                           | —                            |
| Илеостомия (параилеостомическая грыжа)   | 1                           | —                            |
| Грыжесечение с пластикой сетчатым полиэстеровым имплантом с последующим удалением протезного материала в связи с реакцией отторжения | 1                           | —                            |
| Лапароскопическая холецистэктомия (троакарные грыжи)   | 4                           | —                            |

**Распределение пациентов с послеоперационными вентральными грыжами по классификации Chevrel-Rath (1999)**

| Параметр грыжи       |                  | Основная группа (n = 35)           | Группа сравнения (n = 30) |    |
|----------------------|------------------|------------------------------------|---------------------------|----|
| Локализация          | Боковая          | L3 (подвздошная)                   | 1                         | 5  |
|                      | Срединная        | M1 (надпупочная)                   | 16                        | 13 |
|                      |                  | M2 (околопупочная)                 | 16                        | 10 |
|                      |                  | M3 (подпупочная)                   | 1                         | 1  |
|                      |                  | M4 (околомечевидная или околонная) | 1                         | 1  |
| Размер               | W1 (до 5 см)     | 2                                  | 5                         |    |
|                      | W2 (5–10 см)     | 15                                 | 12                        |    |
|                      | W3 (10–15 см)    | 4                                  | 8                         |    |
|                      | W4 (более 15 см) | 14                                 | 5                         |    |
| Количество рецидивов | R1 (1 рецидив)   | 7                                  | 7                         |    |
|                      | R2 (2 рецидива)  | 1                                  | 0                         |    |

избыточный вес пациента, была проведена оценка этого параметра (табл. 3). В основной группе избыточный вес был выявлен у 29 пациентов (64,4 %). Из них ожирение 1-й степени имелось у 5, ожирение 2-й степени — у 15, а ожирением 3-й степени страдали 5 человек. В группе сравнения избыточный вес имелся у 31 пациента (70,4 %). При этом ожирение 1-й степени имелось у 4, ожирение 2-й степени — у 14, ожирение 3-й степени — у 3 больных.

При статистическом анализе состав сравниваемых групп по полу, возрасту, степени выраженности ожирения, характеру сопутствующей патологии оказался однородным, а параметры грыж схожи, что позволило выполнить сравнительную оценку интраперитонеальной пластики (IPOM) и традиционной преперитонеальной сепарационной пластики (TAR).

В основной группе открытым доступом был оперирован 41 пациент (91,1 %), лапароскопическим — 4 (8,9 %). В группе сравнения все больные были оперированы традиционно. Герниопластику в основной группе выполняли полипропиленовыми имплантатами фирмы «Линтекс» (Россия), которые отграничивались от органов

брюшной полости коллагеновой пластиной CollaGuard (Syntacoll GmbH, Германия) по разработанной нами методике. Использование данной комбинации материалов позволило более чем в два раза снизить стоимость операции по сравнению с применением стандартных имплантов для интраперитонеальной герниопластики.

Под сетчатый имплант в стерильных условиях предварительно укладывали пластину препарата CollaGuard, подгибали на 1–2 см по краям и подшивали полипропиленовой нитью. Затем комплекс импланта с коллагеновой пластиной уже в условиях открытой операции фиксировали к брюшине также полипропиленовой нитью (рис. 1 и 2). Операцию старались закончить ушиванием над комплексом объединенного апоневроза и восстановлением белой линии живота отдельными узловыми швами. У 5 больных раны были дренированы. Во время лапароскопических вмешательств фиксация комплекса осуществлялась герниостеплером Protack (Covidien, США).

В группе сравнения для герниопластики также использовались импланты фирмы «Линтекс» (Россия). У всех пациентов

Таблица 3

Индекс массы тела у исследуемых пациентов

| Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> | Основная группа<br>(n = 45) | Группа сравнения<br>(n = 44) |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| До 18,5 (дефицит массы тела)         | 2                           | 1                            |
| 18,5–24,9 (норма)                    | 14                          | 12                           |
| 25–30 (предожирение)                 | 4                           | 10                           |
| 30–35 (ожирение 1-й степени)         | 5                           | 4                            |
| 35–40 (ожирение 2-й степени)         | 15                          | 14                           |
| Более 40 (ожирение 3-й степени)      | 5                           | 3                            |



Рис. 1. Формирование комплекса из коллагеновой пластины и полипропиленового импланта

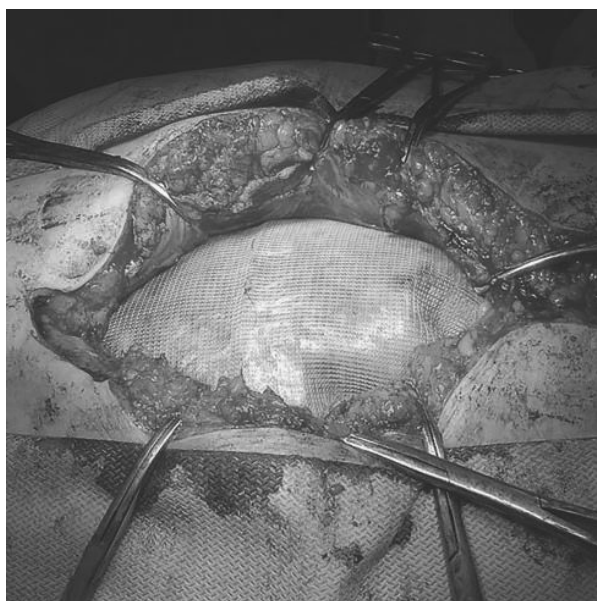


Рис. 2. Фиксация комплекса к передней брюшной стенке при лапаротомном доступе

протез размещался между брюшиной и задним листком влагалища прямой мышцы живота (преперитонеальная пластика). В ряде случаев (6 больных) производили дренирование подкожной клетчатки силиконовым дренажом.

В послеоперационном периоде все пациенты получали обезболивание, профилактические дозы антибактериальных препаратов, проводилась профилактика венозных тромбозов и эмболий, коррекция сопутствующей патологии. Выполняли перевязки с оценкой состояния послеоперационной раны, при наличии серомы рану зондировали. Дренаж из подкожной клетчатки удаляли на вторые сутки. Всем пациентам выполняли динамическое ультразвуковое исследование органов брюшной полости и послеоперационной раны.

Оценивали продолжительность операции, частоту развития сером, послеоперационный койко-день, осложнения отдаленного периода, в том числе и рецидивы грыж. У 71 пациента в обеих группах были изучены отдаленные результаты в сроки от 12 до 24 месяцев. По данным анкетирования при помощи стандартизованного опросника SF-36 оценивали общее здоровье пациента, наличие и выраженность болевого синдрома, ограничение физических нагрузок.

### **Результаты исследования и обсуждение**

Несмотря на то, что этапы операции при открытом доступе были стандартными, у 2 пациентов в основной группе и у 3 в группе сравнения потребовалось выполнить резекцию участка большого сальника. Еще у 3 больных в основной группе и у 2 в группе сравнения оперативное лечение было дополнено холецистэктомией. Как уже было указано, герниопластику у больных основной группы выполняли коллаген-полипропиленовым комплексом. Ушивание объединенного апоневроза над протезирующим материалом удалось выполнить у 34 пациентов (75,5%). У 6 (13,3%) сформировать белую линию над протезом не удалось, комплекс был от-

граничен от подкожно-жировой клетчатки фрагментами грыжевого мешка. Еще у одного пациента комплекс не был отграничен от подкожной клетчатки в связи с дефицитом тканей. У 4 пациентов, перенесших лапароскопическое вмешательство, выделение грыжевого мешка не проводилось, а фиксация комплекса выполнялась герниостеплером.

У всех пациентов группы сравнения была выполнена типичная сепарационная преперитонеальная герниопластика. В этой группе лишь у одного пациента не удалось отграничить протезный материал от подкожной клетчатки.

Время операции в основной группе варьировало от 35 до 175 минут, с медианой 55 (50; 85) минут. В группе сравнения продолжительность операции составила от 30 до 150 минут, с медианой 92,5 (55; 107,5) минуты. Медиана продолжительности операции статистически значимо была ниже в основной группе ( $p < 0,05$ ). Полученные результаты согласуются с большинством литературных данных, отмечающих, что при интраперитонеальном способе фиксации импланта на операцию затрачивается меньшее время [15, 16].

Нагноений ран у пациентов обеих групп не было. При этом дренирование подкожной клетчатки было выполнено только у 5 пациентов (9,3%) в основной группе и у 6 (11,4%) в группе сравнения. Кожные швы в большинстве случаев были сняты на 7–10-е сутки. Лишь в двух случаях, при невозможности укрыть протезный материал апоневрозом, швы сняли на 15-е сутки послеоперационного периода.

При ультразвуковом исследовании оценивали объем жидкостных скоплений. Скопление жидкости в количестве 30–50 мл в зоне операции при отсутствии клинических проявлений, осложнением не считали. Раны в этом случае не зондировали, но выполняли динамическое ультразвуковое исследование каждые 3–4 дня (в том числе и амбулаторно) до полного регресса скопления. При выявлении жидкостных скоплений большого объема, наличии распирающих болей в зоне операции, си-

туацию расценивали как серому. В этих случаях жидкость удаляли путем пункции или зондирования послеоперационной раны.

В основной группе из 41 больного, оперированного открытым доступом, при ультразвуковом исследовании жидкостные скопления в области раны были выявлены у 9 (21,9 %). Только у 4 из них (9,7 %) скопление было расценено как серома. Полное рассасывание сером отмечено в сроки от 6 до 15 суток. У остальных 5 пациентов с наличием малого количества жидкости отмечен самостоятельный регресс коллектора к 14–17-м суткам после операции.

В группе сравнения при ультразвуковом исследовании жидкость в зоне установки импланта была выявлена у 15 (34,1 %) из 44 пациентов. При этом серома была диагностирована у 8 больных (18,2 %). На фоне лечения серомы регрессировали в сроки от 9 до 14 суток. Лишь в одном случае на фоне практически ежедневных пункций серома сохранялась до 34 суток после операции. У оставшихся 7 пациентов с малыми жидкостными скоплениями (до 30–50 мл) отмечен самостоятельный регресс скопления в сроки от 12 до 23 суток после операции. Статистически значимого различия частоты развития сером в сравниваемых группах не получено ( $p = 0,2$ ).

Следует отметить, что в послеоперационном периоде наблюдали развитие осложнений, не связанных с зоной установки имплантов. Так, в основной группе в одном случае образовалось жидкостное скопление в зоне троакарной раны в правой подвздошной области после лапароскопической герниопластики, и в одном случае имелось скопление жидкости в области срединной лапаротомной раны после удаления боковой параилеостомической грыжи. Еще у одной пациентки, которой была проведена симультанная операция и, помимо грыжесечения, выполнена холецистэктомия, был выявлен инфильтрат в области ложа желчного пузыря. В группе сравнения также было два осложнения, не связанных непосредственно с зоной герниопластики. В одном случае отмече-

но развитие нижнедолевой пневмонии, в другом — остро го восходящего тромбоза в бассейне большой подкожной вены. У данного больного была выполнена кроссэктомия. Статистически значимой разницы частоты осложнений в группах не было.

Сроки госпитализации пациентов зависели от наличия или отсутствия осложнений в послеоперационном периоде. Длительность стационарного лечения в основной группе составляла от 6 до 21 суток с медианой 9 (8; 11) суток, в группе сравнения — от 6 до 24 суток с медианой 9 (8; 11) суток. Статистически значимой разницы продолжительности стационарного лечения в исследуемых группах не выявлено ( $p = 0,9$ ).

Такие параметры, как наличие хронического болевого синдрома, ограничение физических нагрузок, частота рецидивов грыжи, оценивали в сроки от 12 до 24 месяцев. Они были оценены у 37 пациентов основной группы и у 34 больных группы сравнения. По данным анкетирования большинство пациентов, а именно 35 человек (94,5 %) в основной группе и 32 (94,1 %) в группе сравнения, положительно оценили общее здоровье. Улучшение состояния здоровья после операции отметили 30 больных (80 %) основной группы и 25 (73,5 %) человек группы сравнения. Подавляющее большинство пациентов (по 97 % в обеих группах) позитивно оценили свое эмоциональное состояние.

Наличие хронических болей в зоне операции описали 11 пациентов основной группы (30 %) и 14 больных группы сравнения (41 %). Характер реакции колебался от дискомфорта до слабых болевых ощущений. Статистически значимого различия выраженности хронического болевого синдрома между группами получено не было ( $p = 0,32$ ). Значительное количество больных в обеих группах испытывали ограничения при физических нагрузках: при легких нагрузках — 27 % в основной и 44 % в группе сравнения, при тяжелых нагрузках — 38 % и 64 % соответственно. При этом статистически значимой разни-

цы этих показателей также не выявлено ( $p = 0,27$ ).

В каждой из групп рецидив грыжи наблюдали в одном случае, рецидивы развились в течение первого года после операции. Причиной рецидива у пациентки основной группы, на наш взгляд, явилось быстрое (в течение 4–5 месяцев) увеличение массы тела, а также несоблюдение рекомендаций по ограничению физических

нагрузок в послеоперационном периоде. При повторной операции был выявлен отрыв, дислокация и ретракция коллаген-полипропиленового комплекса, а также фиксация большого сальника к смещенному импланту (рис. 3 и 4). У больного группы сравнения причиной рецидива грыжи явилась реакция отторжения импланта. Протезный материал был удален через год после первой операции.



*Рис. 3. Фиксация большого сальника к дислоцированному импланту*



*Рис. 4. Ретракция коллаген-полипропиленового комплекса*



## Заключение

К нашему удивлению, по результатам исследования убедительных преимуществ внутрибрюшинной герниопластики (ИПОМ) перед методом задней сепарационной пластики (ТАР) получено не было. Эти данные не соответствуют данным большинства отечественных и зарубежных источников [1, 2, 15, 16, 17, 20, 21, 22]. Частота рецидивов и раневых осложнений не только не имела статистически значимой разницы, но и оказалась практически идентичной. Статистически значимая разница имела только в продолжительности операции. Закономерно, что внутрибрюшинная герниопластика выполнялась быстрее, так как не было необходимости в дополни-

тельной мобилизации тканей. Однако, несмотря на очевидно большую травматичность технологии ТАР, не было выявлено статистических различий ни в количестве образования сером в ближайшем послеоперационном периоде, ни в частоте развития хронического болевого синдрома и ограничений физической нагрузки в отдаленном периоде.

Полученные данные, конечно, не могут являться окончательными из-за малого количества наблюдений, но они подталкивают к продолжению изучения результатов лечения вентральных грыж и проведению более широкой сравнительной оценки эффективности различных методов грыжеисечений.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Benhidjeb T, Benecke C, Strik M. W.* Incisional Hernia Repair: Sublay or Intraperitoneal Onlay Mesh (ИПОМ)? // *Zentralbl. Chir.* — 2008. — Vol. 133 (5). — P. 458–463. DOI: 10.1055/s-2008-1076954.
2. *Misiakos E. P., Machairas A., Patapis P., Liakakos T.* Laparoscopic ventral hernia repair: pros and cons compared with open hernia repair // *JSLs.* — 2008 (Apr — Jun). — Vol. 12 (2). — P. 117–125. PMID: PMC3016190.
3. *Тимошин А.Д., Юрасов А.В., Шестаков А.Л.* Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки. — М.: Триада-Х, 2003. — 144 с.
4. *Тоскин К.Д., Жебровский В.В.* Грыжи брюшной стенки. — М.: Медицина, 1990. — 272 с.
5. *Cassar K, Munro A.* Surgical treatment of incisional hernia // *Br. J. Surg.* — 2002. — Vol. 89 (5). — P. 534–545. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2002.02083.x.
6. *Wéber G., Baracs J., Horváth O. P.* «Onlay» mesh provides significantly better results than «sublay» reconstruction. Prospective randomized multicenter study of abdominal wall reconstruction with sutures only, or with surgical mesh—results of a five-years follow-up // *Magy. Seb.* — 2010 (Oct.). — Vol. 63 (5). — P. 302–311.
7. *de Vries Reilingh T. S. et al.* Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: comparison of three operative techniques // *Hernia.* — 2004 (Feb.). — Vol. 8 (1). — P. 56–59. DOI: 10.1007/s10029-003-0170-9.
8. *Rudmik L. R., Schieman C., Dixon E., Debru E.* Laparoscopic incisional hernia repair: a review of the literature // *Hernia.* — 2006 (Apr.). — Vol. 10 (2). — P. 110–119. DOI: 10.1007/s10029-006-0066-6.
9. *Devandhar S.* Umbilical hernia: choice of repair with mesh buttons // *Hernia. Abstract Book: 1st World conference on abdominal wall hernia surgery.* — 2015. — Vol. 19 (1). — S. 40.
10. *Langer C., Neufang T., Kley C., Schönig K. H., Becker H.* Standardized sublay technique in polypropylene mesh repair of incisional hernia. A prospective clinical study // *Chirurg.* — 2001 (Aug.). — Vol. 72 (8). — P. 953–957.
11. *Israelsson L. A., Smedberg S., Montgomery A., Nordin P., Spangen L.* Incisional hernia repair in Sweden 2002 // *Hernia.* — 2006 (Jun.). — Vol. 10 (3). — P. 258–261. DOI: 10.1007/s10029-006-0084-4.
12. *Sarik J. et al.* The rives stoppa technique for ventral hernia repair: a systematic review of the current literature // *Hernia. Abstract Book: 1st World conference on abdominal wall hernia surgery.* — 2015. — Vol. 19 (1). — S. 91.
13. *den Hartog D., Dur A. H., Tuinebreijer W. E., Kreis R. W.* Open surgical procedures for incisional hernias // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2008 (Jul.). — Vol. 16 (3). — CD006438. DOI: 10.1002/14651858. CD006438.pub2.
14. *Pauli E. M., Rosen M. J.* Open ventral hernia repair with component separation // *Surg. Clin. North Am.* — 2013 (Oct.). — Vol. 93 (5). — P. 1111–1133. DOI: 10.1016/j.suc.2013.06.010.
15. *Castro P. et al.* Laparoscopy versus laparotomy in the repair of ventral hernias: systematic review and meta-analysis. *Arq. Gastroenterol.* [online]. — 2014. — Vol. 51 (3). — P. 205–211. DOI: 10.1590/S0004-2803201400030008.
16. *Kamal M. F. Itani et al.* Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial // *Arch. Surg.* — 2010. — Vol. 145 (4). — P. 322–328. DOI: 10.1001/archsurg.2010.18.
17. *Bedi A. P., Bhatti T., Amin A., Zuberi J.* Laparoscopic incisional and ventral hernia repair // *J. Minim. Access. Surg.* — 2007. — Vol. 3 (3). — P. 83–90. DOI: 10.4103/0972-9941.37190.

18. *Ezuev B. H., Lядов B. K., Богомазова C. Ю.* Сравнительная оценка материалов для внутрибрюшинной пластики вентральных грыж: экспериментальное исследование // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2010. — № 10 — с. 36–41.
19. *Hanna E. M. et al.* Outcomes of a prospective multi-center trial of a second-generation composite mesh for open ventral hernia repair // *Hernia*. — 2014. — Vol. 18 (1). — P. 81–89. DOI: 10.1007/s10029-013-1078-7.
20. *Bezilla J.* Laparoscopic repair of abdominal wall hernias // *Magy. Seb.* — 2010. — Vol. 63 (5). — P. 327–332. DOI: 10.1556/MaSeb.63.2010.5.6.
21. *Salvilla S. A., Thusu S., Panesar S. S.* Analysing the benefits of laparoscopic hernia repair compared to open repair: A meta-analysis of observational studies // *J. Minim. Access. Surg.* — 2012 (Oct.). — Vol. 8 (4). — P. 111–117. DOI: 10.4103/0972-9941.103107.
22. *Sarli L., Pietra N., Choua O., Costi R., Cattaneo G.* Laparoscopic hernia repair: a prospective comparison of TAPP and IPOM techniques // *Surg. Laparosc. Endosc.* — 1997 (Dec.). — Vol. 7 (6). — P. 472–476.

### REFERENCES

1. *Benhidjeb T., Benecke C., Strik M. W.* Incisional Hernia Repair: Sublay or Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM)? // *Zentralbl. Chir.* — 2008. — Vol. 133 (5). — P. 458–463. DOI: 10.1055/s-2008-1076954.
2. *Misiakos E. P., Machairas A., Patapis P., Liakakos T.* Laparoscopic ventral hernia repair: pros and cons compared with open hernia repair // *JLSLS*. — 2008 (Apr — Jun). — Vol. 12 (2). — P. 117–125. PMID: PMC3016190.
3. *Timoshin A. D., Yurasov A. V., Shestakov A. L.* Khirurgicheskoye lecheniye pakhovykh i posleoperatsionnykh gryzh bryushnoy stenki [Surgical treatment of inguinal and postoperative abdominal wall hernias]. — Moscow: Triada-Kh, 2003. — 144 p. (In Russ.).
4. *Toskin K. D., Zhebrovsky V. V.* Gryzhi bryushnoy stenki [Abdominal wall hernia]. — Moscow: Meditsina, 1990. — 272 p. (In Russ.).
5. *Cassar K., Munro A.* Surgical treatment of incisional hernia // *Br. J. Surg.* — 2002. — Vol. 89 (5). — P. 534–545. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2002.02083.x.
6. *Wéber G., Baracs J., Horváth O. P.* «Onlay» mesh provides significantly better results than «sublay» reconstruction. Prospective randomized multicenter study of abdominal wall reconstruction with sutures only, or with surgical mesh—results of a five-years follow-up // *Magy. Seb.* — 2010 (Oct.). — Vol. 63 (5). — P. 302–311.
7. *de Vries Reilingh T. S. et al.* Repair of large midline incisional hernias with polypropylene mesh: comparison of three operative techniques // *Hernia*. — 2004 (Feb.). — Vol. 8 (1). — P. 56–59. DOI: 10.1007/s10029-003-0170-9.
8. *Rudmik L. R., Schieman C., Dixon E., Debru E.* Laparoscopic incisional hernia repair: a review of the literature // *Hernia*. — 2006 (Apr.). — Vol. 10 (2). — P. 110–119. DOI: 10.1007/s10029-006-0066-6.
9. *Devandhar S.* Umbilical hernia: choice of repair with mesh buttons // *Hernia. Abstract Book: 1st World conference on abdominal wall hernia surgery.* — 2015. — Vol. 19 (1). — S. 40.
10. *Langer C., Neufang T., Kley C., Schönig K. H., Becker H.* Standardized sublay technique in polypropylene mesh repair of incisional hernia. A prospective clinical study // *Chirurg.* — 2001 (Aug.). — Vol. 72 (8). — P. 953–957.
11. *Israelsson L. A., Smedberg S., Montgomery A., Nordin P., Spangen L.* Incisional hernia repair in Sweden 2002 // *Hernia*. — 2006 (Jun.). — Vol. 10 (3). — P. 258–261. DOI: 10.1007/s10029-006-0084-4.
12. *Sarik J. et al.* The rives stoppa technique for ventral hernia repair: a systematic review of the current literature // *Hernia. Abstract Book: 1st World conference on abdominal wall hernia surgery.* — 2015. — Vol. 19 (1). — S. 91.
13. *den Hartog D., Dur A. H., Tuinebreijer W. E., Kreis R. W.* Open surgical procedures for incisional hernias // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2008 (Jul.). — Vol. 16 (3). — CD006438. DOI: 10.1002/14651858. CD006438. pub2.
14. *Pauli E. M., Rosen M. J.* Open ventral hernia repair with component separation // *Surg. Clin. North Am.* — 2013 (Oct.). — Vol. 93 (5). — P. 1111–1133. DOI: 10.1016/j.suc.2013.06.010.
15. *Castro P. et al.* Laparoscopy versus laparotomy in the repair of ventral hernias: systematic review and meta-analysis. *Arq. Gastroenterol.* [online]. — 2014. — Vol. 51 (3). — P. 205–211. DOI: 10.1590/S0004-2803201400030008.
16. *Kamal M. F. Itani et al.* Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: a randomized trial // *Arch. Surg.* — 2010. — Vol. 145 (4). — P. 322–328. DOI: 10.1001/archsurg.2010.18.

17. *Bedi A.P., Bhatti T., Amin A., Zuberi J.* Laparoscopic incisional and ventral hernia repair // *J. Minim. Access. Surg.* — 2007. — Vol. 3 (3). — P. 83–90. DOI: 10.4103/0972–9941.37190.

18. *Egiev V.N., Lyadov V.K., Bogomazova S. Yu.* Sravnitel'naya otsenka materialov dlya vnutribryushinnoy plastiki ventralnykh gryzh: eksperimentalnoye issledovaniye [Intraperitoneal ventral hernia plasty: the comparison of prosthetic materials] // *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* — 2010. — № 10 — P. 36–41. (In Russ.).

19. *Hanna E.M. et al.* Outcomes of a prospective multi-center trial of a second-generation composite mesh for open ventral hernia repair // *Hernia.* — 2014. — Vol. 18 (1). — P. 81–89. DOI: 10.1007/s10029-013-1078-7.

20. *Bezzilla J.* Laparoscopic repair of abdominal wall hernias // *Magy. Seb.* — 2010. — Vol. 63 (5). — P. 327–332. DOI: 10.1556/MaSeb.63.2010.5.6.

21. *Salvilla S.A., Thusu S., Panesar S.S.* Analysing the benefits of laparoscopic hernia repair compared to open repair: A meta-analysis of observational studies // *J. Minim. Access. Surg.* — 2012 (Oct.). — Vol. 8 (4). — P. 111–117. DOI: 10.4103/0972–9941.103107.

22. *Sarli L., Pietra N., Choua O., Costi R., Cattaneo G.* Laparoscopic hernia repair: a prospective comparison of TAPP and IPOM techniques // *Surg. Laparosc. Endosc.* — 1997 (Dec.). — Vol. 7 (6). — P. 472–476.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Горский Виктор Александрович* — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова.

*Gorskiy Victor Aleksandrovich* — MD, professor, head of the Department of experimental and clinical surgery, medical biological faculty, Pirogov Russian National Research Medical University.

*Сивков Александр Сергеевич* — канд. мед. наук, ассистент кафедры экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова.

*Sivkov Alexander Sergeevich* — PhD, associate professor of the Department of experimental and clinical surgery, medical biological faculty, Pirogov Russian National Research Medical University.

*Армашов Вадим Петрович* — канд. мед. наук, доцент кафедры экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова. ORCID ID: 0000-0001-5108-1400, e-mail: armashovvp@mail.ru

*Armashov Vadim Petrovich* — PhD, associate professor of the Department of experimental and clinical surgery, medical biological faculty, Pirogov Russian National Research Medical University.

*Титков Борис Евгеньевич* — д-р мед. наук, профессор кафедры экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н. И. Пирогова.

*Titkov Boris Evgenyevich* — MD, professor of the Department of experimental and clinical surgery, medical biological faculty, Pirogov Russian National Research Medical University.

### АДРЕС УЧРЕЖДЕНИЯ

ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ — 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.

Pirogov Russian National Research Medical University — Ostrovitjanova st., 1, Moscow, Russian Federation, 117997.